

Qe 244

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE NORMANDIE.

3^e SÉRIE. — 6^e VOLUME.

3

ANNÉE 1881-82.



B

CAEN,
CHEZ F. LE BLANC-HARDEL, IMPRIMEUR-LIBRAIRE,
RUE FROIDE, 2 ET 4.

PARIS, DEYROLLE, LIBRAIRE-NATURALISTE,
RUE DE LA MONNAIE, 23.

—
1882.



localités où son aspect particulier, sa couleur ordinairement blanche, sa grande dureté lorsqu'il est compacte, la faible inclinaison de ses couches (22° à peu près) le feront facilement distinguer au premier abord du grès de May, dont les couches offrent une inclinaison de 35 à 40° .

Des observations qui précèdent, nous croyons être au droit de tirer cette conclusion : la plupart des grès de transition du Calvados, appartiennent au *grès armoricain* ; le *grès de May*, représentant approché du grès de Caradoc, n'existe que sur des espaces plus restreints.

M. Bigot, membre correspondant à Cherbourg, donne lecture du travail suivant :

EXCURSIONS GÉOLOGIQUES A TRAVERS LA HAGUE

Par A. BIGOT

Membre correspondant de la Société Linnéenne de Normandie

But de ce mémoire. Nécessité d'une carte géologique du département de la Manche. — L'état de nos connaissances sur la géologie du département de la Manche est assez avancé, surtout pour la partie descriptive ; mais ce qui nous fait encore défaut, c'est une carte géologique, mise au niveau de la science actuelle et accompagnée de coupes choisies parmi les plus intéressantes. Il existe bien, il est vrai, dans le premier volume des mémoires de l'*Institut des Provinces* une carte géologique du département de la Manche dressée par M. de Caumont, mais elle se ressent trop de son époque et exige un remaniement général dans la délimitation des terrains. D'excellentes cartes de détail ont été établies dans

des mémoires spéciaux : telles sont la carte de l'extension du dévonien de Dalimier, dans sa *Stratigraphie des terrains primaires du Cotentin*, les cartes des mers jurassiques inférieures, par M. Deslongchamps ; (1) celle du terrain crétacé (2) par M. Desnoyers. Actuellement, M. Gaston Vasseur, membre de la Société géologique de France, étudie comparativement les terrains tertiaires du N. O. de la France ; il est probable qu'il fera suivre sa description du bassin du Cotentin d'une carte géologique. Mais toutes ces cartes ont un caractère spécial et il est nécessaire de posséder une carte d'ensemble qui donne une idée nette de la géologie du département et facilite les recherches et les études des géologues.

Pour combler cette regrettable lacune, qui laisse incomplet l'*Essai géologique sur le département de la Manche* de M. Bonnissent et le rend si difficile à lire, nous avons entrepris dans l'arrondissement de Cherbourg et en premier lieu dans la Hague une série d'excursions dont nous prions la Société de bien vouloir écouter le résumé.

Nous aurions pu choisir, pour en faire la description, un canton par exemple ; mais, comme les régions administratives ne sont rien moins qu'en rapport avec la nature du sol, nous avons préféré décrire une région mal définie que nous pourrions limiter suivant les exigences de nos études.

La Hague. — Énumération des terrains qu'elle renferme. — La Hague est un pays très-accidenté, couvert de collines dont la hauteur maximum atteint 179 mètres, au

(1) E. E. Deslongchamps. — Études sur les étages jurassiques de la Normandie, 1864.

(2) J. Desnoyers. — Mémoire sur la craie et les terrains tertiaires du Cotentin, 1825.

signal des landes de Flottemanville ; elle est sillonnée de nombreuses vallées, parcourues par des ruisseaux de quelques kilomètres de longueur. La Hague est baignée par la mer au nord et à l'ouest ; les côtes très-pittoresques présentent à la fois des falaises grandioses bien connues des touristes, comme à Jobourg, et des dunes de sables comme à Vauville ; ces côtes forment le cap de la Hague et sont échancrées par de petites baies comme la baie Ste-Anne, l'anse St-Martin sur la côte nord, les baies d'Écalgrain et de Vauville sur la côte ouest.

Les divers terrains que l'on rencontre dans la Hague peuvent se grouper ainsi :

- 1° Sol primordial (talcites, gneiss, protogines) ;
- 2° Silurien inférieur (phyllades, arkoses, grès, etc.) ;
- 3° Silurien moyen (grès et schistes) ;
- 4° Roches pyrogènes, formant des filons dans les roches précédentes ou épandues en larges nappes à leur surface.

Quant aux terrains quaternaire et récent, nous ne nous en occuperons pas pour le moment et ils feront l'objet d'un mémoire spécial.

Extension verticale du silurien. — Avant de passer en revue ces différents terrains, nous devons discuter une question aujourd'hui très-débatue dans le monde des géologues, et dire quelques mots des limites que nous assignons au terrain silurien.

Depuis le jour où Murchison, se basant sur la découverte de fossiles dans les *couches à lingules*, revendiqua comme silurienne la portion des couches cambriennes supérieure aux schistes de Llanberis, des faits si nombreux ont été apportés contre la légitimité du terrain cambrien qu'il devient néces-

saire de rayer ce nom de la nomenclature géologique, si on continue à l'entendre comme on l'a fait jusqu'ici.

En établissant cette division, Sedgwick s'était surtout appuyé sur des raisons stratigraphiques et minéralogiques. Malheureusement, la discordance de stratification, qui pour les auteurs de la carte géologique de France sert à tracer la limite du cambrien, est un accident tellement local, les couches des deux terrains présentent dans les différents pays un faciès minéralogique tellement semblable qu'il est presque toujours impossible de dire où s'arrête l'un, où commence l'autre.

Avec ces seules données, si l'on compare deux couches paléozoïques quelconques, géographiquement espacées, on ne peut espérer trouver en général leur concordance exacte; il faut chercher ailleurs un criterium de l'âge des couches. Aujourd'hui, un bon géologue doit être à la fois minéralogiste, stratigraphe et paléontologiste. Science nouvelle, la paléontologie n'en est pas moins sûre, et c'est avec les documents qu'elle nous fournit que nous arrivons avec le plus de certitude à établir l'ordre de succession des formations isolées ou leur parallélisme à de grandes distances.

Or, M. Barrande a montré que, si l'on réunit le cambrien au silurien, les fossiles du nouveau terrain peuvent se grouper en trois faunes successives, facilement reconnaissables et essentiellement caractéristiques.

La *faune primordiale* est presque exclusivement composée de trilobites, remarquables par les proportions relatives de la tête, du thorax et du pygidium, ce dernier étant caractérisé par son exigüité, non pas en surface, mais considérée dans le nombre des segments composants.

Les trilobites de la *faune seconde* sont très-différents de leurs ancêtres, et, si cette différence ne suffisait pas, il y aurait

en faveur de l'autonomie de cette faune le fait de l'apparition des céphalopodes et des acéphales, fossiles qu'on ne rencontre jamais dans les étages antérieurs.

Quant à la *faune troisième*, « elle se distingue partout par une masse remarquable de formes spécifiques nouvelles, appartenant à toutes les classes déjà existantes, et par l'apparition bien constatée des vertébrés, représentés par quelques rares poissons. Les trilobites jouent encore un des rôles principaux dans cette création, où ils atteignent leur maximum de développement, sous le rapport de la multiplicité des espèces, tandis que le nombre de leurs segments a déjà subi une notable diminution (1). »

En présence de pareils faits, étant donnés les principes paléontologiques, est-il possible de séparer le cambrien du silurien ? Nous ne le pensons pas, et d'accord en cela avec un grand nombre de géologues des plus autorisés, parmi lesquels nous citerons M. Barrande qui a décrit d'une façon si précise la faune silurienne, et M. Hébert, le savant professeur de géologie de la Sorbonne, nous réserverons le nom de cambrien aux assises azoïques appelées autrefois précambriennes, inférieures aux poudingues et grès pourprés de l'Angleterre, à ceux qui ont été signalés comme synchroniques en Bretagne par Dalimier. Les couches décrites comme cambriennes par Bonnissent, supérieures aux schistes azoïques de St-Lô, Caumont, Tessy, et s'étendant jusqu'aux grès bleuâtres de Saussey et de Montcastre, sont considérées par nous comme faisant partie du silurien inférieur.

Ces préliminaires posés, nous allons entrer dans la description des différentes roches que nous avons observées,

(1) *Bull. Soc. géol. France*, 1853, p. 410. — Congrès de géologie du Trocadéro, 1878.

en indiquant les rapports qu'elles présentent entre elles et en essayant de fixer leur extension géographique.

Sol primordial (Talcites, gneiss, protogines). — Les talcites commencent dans la vallée de la Divette où la nouvelle route de Martinvast les a mis à jour en différents points. Ces talcites sont vert sale, quelquefois très-ferrugineux, avec stries sur le plan des strates, en couches inclinées de 20° avec plongement N. Dans les divers travaux exécutés à Cherbourg, à l'écluse du Pont-Tournant, à la forme de radoub, on a partout trouvé les talcites formant le sous-sol. Les roches de la côte, tant à l'est qu'à l'ouest, sont du même talcite, mais il ne présente pas partout les mêmes caractères. En approchant du port militaire, il a en effet une tendance à passer à la texture glandulaire et prend le nom de talcite noduleux.

Le grès du Roule repose sur ces talcites, comme cela a été constaté dernièrement d'une façon irrécusable lors du creusement d'un puits à la Brèche-du-Bois, commune de Tournaville. La continuité des talcites de Cherbourg avec ceux de Tournaville ne saurait être mise en doute, bien que leur liaison nous soit cachée par les terrains plus récents. Il en est de même des talcites de l'ouest de Cherbourg. Aux petites carrières d'Octeville, à la Polle, au Val des Entes, sur Équeurdreville, ce talcite est exploité pour les constructions dans lesquelles il sert à deux titres : très-souvent il est assez compacte, peu schistoïde, et sert comme moellon pour les murailles ; mais quelquefois aussi, au sortir de la carrière, il est assez facile à débiter en plaques que l'on emploie pour couvrir les maisons. Ces pierres étant très-lourdes exigent une forte charpente pour les soutenir ; elles sont loin aussi de présenter l'aspect des ardoises bleues

d'Angers dont l'usage se répand de plus en plus. Cependant, si on se sert de celles-ci pour les maisons d'habitation que l'on couvrait autrefois avec l'ardoise de Cherbourg, cette dernière finit par remplacer le chaume qui devient de plus en plus rare et de plus en plus cher.

Les minéraux renfermés dans ces talcites consistent surtout en fer sulfuré, en cristaux cubiques, plomb sulfuré, carbonate de chaux, chlorite verte et jaunâtre. Les faces du talcite sont fréquemment recouvertes par de très-jolies dendrites dues à des infiltrations métalliques. La présence du fer sulfuré dans les ardoises est des plus funestes, car les pyrites, en se décomposant sous les influences combinées de l'air et de l'humidité entraînent l'altération de la pierre (1).

Les talcites que nous venons de décrire sont connus sous le nom de talcites phylladiformes. Ceux de la place d'Armes appartiennent à la variété glandulaire. Cette texture n'est pas due à la même cause que celle des brèches, et M. Brongniart (2) a montré que les divers éléments composants se sont formés à la même époque.

A l'ouest de Cherbourg, dans la baie Ste-Anne, existe une roche schistoïde que M. Daubrée considère comme le seul

(1) L'année dernière, un membre de la Société des sciences naturelles de Cherbourg, se basant sur l'absence du calcaire dans les environs de cette ville, a déclaré qu'un échantillon de carbonate de chaux avec fer et plomb sulfurés qui avait été présenté à la Société ne pouvait provenir des carrières de la Polle. L'argument est mauvais; car si on n'avait pas encore signalé dans les environs de Cherbourg l'union aussi intime du carbonate de chaux, du fer sulfuré et du plomb sulfuré, du moment que ces trois minéraux existent dans les environs de Cherbourg et dans le même étage, il n'est pas impossible qu'ils puissent se trouver ainsi réunis.

(2) *Annales des mines*, t. XXXV, p. 416.

talcite du département de la Manche. Ce talcite est nacré, jaunâtre, ou vert-pomme, quelquefois couleur de chair; mais ce faciès est dû à un accident de texture purement local. Nous avons vu ce talcite passer d'un côté à la protogine et de l'autre au talcite noduleux.

Depuis le petit fort Ste-Anne jusqu'au fort de Nacqueville, les talcites sont satinés, verts blanchâtres, fortement contournés, et recouverts près du fort de Querqueville par une roche talqueuse, très-quartzifère, qui ressemble beaucoup à une protogine schisteuse.

La protogine dont M. Bonnissent fait à tort une roche d'origine pyrogène est une roche sédimentaire au même titre que les talcites, gneiss et micacites; elle constitue de puissantes assises stratiformes dans l'étage des talcites cristallifères; souvent, il est vrai, la protogine à gros grains présente l'aspect granitoïde et n'est stratifiée que d'une manière peu distincte, mais pour la protogine à grain fin la stratification est parfaitement marquée par la disposition des divers éléments et l'alternance régulière des bandes de feldspath et des bandes de talc, disposition qui rend quelquefois la roche schisteuse.

A l'est du fort, dans la baie Ste-Anne, la protogine est granitoïde, plus ou moins compacte, à grain moyen verdâtre, à feldspath gris-blanchâtre, quelquefois un peu rosé, à quartz gras blanc et talc vert. Elle passe au talcite nacré, et renferme près de l'embouchure du ruisseau Lucas un petit filon de pétrosilex talcifère, schistoïde, verdâtre, à portions rosâtres sur les strates. Nous retrouvons encore la protogine sur la route de Cherbourg à Beaumont, commune de Tonneville. Là elle est schistoïde, à talc très-abondant, à feldspath rare, ou bien granitoïde à feldspath rose avec chlorite verte et pyrites sur le plan des strates. Ses assises puissantes ont été bouleversées par l'apparition d'un pétrosilex brunâtre, talci-

fère, qui s'est ouvert un large passage au milieu d'elles à gauche de la route, au-dessus du moulin Pontus.

La protogine est très-abondante à Gréville, où elle forme la plus grande portion des falaises et des rochers de la côte. En raison même de son extension, il est difficile d'en donner une description générale. Ordinairement à grain moyen, schistoïde, vert noirâtre, à quartz gris et feldspath blanchâtre, elle contient souvent du mica argentin. Ailleurs, des bandes de feldspath rose alternent avec le talc et donnent à la roche une apparence nettement schisteuse. Le feldspath finit par acquérir une assez grande importance et renferme du fer sulfuré en cristaux cubiques, de la chlorite verte grenue; il forme alors dans la roche des filons roses quartzifères.

La protogine renferme encore des filons de pétrosilex compacte vert, que l'on rencontre à Laudemer et à Eculleville intimement associé avec du quartz contenant de la chlorite verte grenue et des pyrites.

A l'ouest, la côte est formée par des roches pyrogènes jusqu'au fort d'Omouville où elles font place aux gneiss, qu'il nous reste à décrire.

Sur le chemin de Ste-Croix-Hague à Hacqueville, un peu avant le village d'Eudal de Haut, les gneiss sont verdâtres, très-ferrugineux, talqueux, intimement associés à des protogines à grain moyen et à grain fin, schistoïdes ou granitoïdes, et présentant la même stratification que les gneiss. Ceux-ci affleurent encore dans l'avenue du château de Hacqueville à l'église, dans la vallée de la Biale, dans les chemins creux qui suivent le haut des collines parallèlement à cette vallée. On les retrouve à la filature d'Urville où ils contiennent des bandes de feldspath blanc sale, avec aiguilles de quartz cristallisé.

Les gneiss que nous avons observés à Omouville sont altérés, quartzifères, à mica argentin un peu bronzé; ils ont été

traversés par un filon de *fraidronite* aujourd'hui en décomposition, qui se présente à l'ouest du fort, sur la côte. Une distance qui, à vol d'oiseau, peut être évaluée d'une dizaine de kilomètres, sépare les gneiss d'Omouville de ceux du Culéron à Jobourg. Ceux-ci sont à mica noir, à feldspath blanchâtre très-rapprochés d'une protogine verdâtre.

Silurien inférieur (*arkoses, métaxites, phyllades, grès*). — Dalimier (1) rapporte à la base du silurien inférieur, sous le nom de *micaschistes et phyllades satinés*, les roches de la vallée de la Divette que nous avons décrites au sol primordial. En effet, comme nous l'avons montré, d'un côté les talcites de la place d'Armes, complètement identiques à ceux de la vallée de la Divette, passent aux talcites noduleux, et d'un autre côté cette roche de la baie Ste-Anne, que M. Daubrée regarde comme le seul talcite du département de la Manche, n'est qu'un accident de texture du talcite noduleux.

Le silurien inférieur est donc représenté dans La Hague principalement par des arkoses et métaxites très-variés, surmontés en quelques points par des phyllades et recouverts directement ailleurs, par le grès du Roule (silurien inférieur). Nous choisirons comme type du métaxite celui que l'on exploite aux Caillipotières, commune de Ste-Croix-Hague : cette roche est à grain moyen, gris-verdâtre, solide. Mais le métaxite ne se présente pas toujours avec ces caractères ; il est quelquefois violâtre, finement pailleté, schistoïde, plus fréquemment encore poudingique et polygénique, à éléments très-volumineux.

L'extension géographique de ce métaxite est assez grande ;

(1) Ouvrage cité.

car nous le retrouvons avec l'arkose dont il n'est qu'une dérivation, et les brèches qui n'en sont qu'un accident de texture dans presque toute La Hague. Le métaxite ne diffère en effet de l'arkose que par l'altération du feldspath transformé en kaolin, et l'on trouve les deux roches intimement unies, près du fort d'Omonville, par exemple. Quant aux brèches, comme celles de Couville, Gréville et Omonville, elles ne sont que des faciès du rivage correspondant aux métaxites de cette époque, et proviennent de la consolidation des cordons littoraux, comme les métaxites résultent de la consolidation d'éléments semblables, mais plus ténus.

Nous avons observé sur le lit supérieur des métaxites, au Ricard (Jobourg) et aux Pallières (Ste-Croix-Hague) une roche schistoïde de couleur violâtre, un peu micacée, que nous rapportons au même terrain. Il en est de même des grès variés que l'on rencontre souvent dans La Hague, associés aux métaxites précédents.

Nous ne nous arrêterions pas plus longtemps sur ce terrain dont la stratigraphie est encore très-embrouillée parce que ses couches ne renferment dans notre pays aucun fossile, si elles n'étaient surmontées par des grès à *scolithus linearis*, reposant en stratification concordante sur les métaxites auxquels ils semblent passer insensiblement. Ces grès sont désignés à Cherbourg sous la dénomination de *Grès du Roule*; ils n'ont pas une extension moins considérable que les métaxites. La roche est à grain moyen, ordinairement très-compacte, blanc grisâtre quand elle n'est pas salie par les oxydes de fer, auquel cas elle prend la nuance rougeâtre ou brun rougeâtre. Les seuls fossiles que nous y ayons trouvés sont des *scolithus linearis*. M. Bonnissent y cite également une *nucule* et la *lingula Lesueuri*, mais le grès qui les renferme ne présente pas les caractères du précédent; c'est une roche micacée,

nuancée de différentes couleurs , se rapprochant des variétés de passage que nous signalerons entre le grès et le schiste. Partout les schistes siluriens à *Calymene Tristani* de l'étage moyen reposent sur ces grès , et sans la discordance de stratification qui s'observe entre les deux niveaux à la montagne du Roule , sans l'interposition qu'on observe parfois d'une couche de minerai de fer , nous serions portés à faire rentrer les grès qui nous occupent dans l'étage du silurien moyen.

Silurien moyen (Couches de fer hydroxydé ; schistes à C. Tristani). — Le silurien moyen est le plus intéressant des terrains que nous rencontrons dans La Hague ; car ses couches se distinguent généralement assez bien par leurs caractères minéralogiques des roches antérieures , et , quand ces caractères ne sont pas assez nettement tranchés pour qu'une affirmation basée sur ces seules données soit exempte de toute chance d'erreur , les débris organisés que renferment assez souvent les différentes couches viennent trancher toutes difficultés.

Comme nous venons de le dire, ce n'est jamais directement sur les arkoses et métaxites que reposent les roches du silurien moyen. En plusieurs endroits , à Rufosse (Sauxemesnil) , à la Pierre-Buttée (Tourelville) , au Riglon (Vasteville) , le long du chemin de l'église d'Helleville à la mer , les grès du silurien inférieur sont surmontés (1) d'un poudingue à pâte d'hydroxyde de fer et à galets de grès ; peu à peu les éléments constituants s'atténuent et la roche passe à un grès à grain fin , à ciment ferrugineux , rappelant complètement les grès ferrugineux du néocomien d'Auxerre. Enfin à la partie supérieure on ne trouve plus qu'une couche de fer hydroxydé ,

(1) Voir Stratigraphie des terr. prim. du Cotentin.

plus ou moins compacte , quelquefois caverneux , dont on a tenté l'exploitation , notamment à la Pierre-Buttée.

Au-dessus de ce minéral quand il existe , et immédiatement sur le grès silurien inférieur quand il fait défaut , on trouve des schistes renfermant la même faune que les fameuses ardoisières d'Angers. Au Roule où commence la bande formée par ces schistes , ils reposent en stratification discordante sur le grès à *Scolithus*. Ces schistes ont été exploités près de l'octroi du Roule et le long du chemin de la Cavée ; on les observe encore dans les fossés de la route de Valognes ; là ils plongent vers le nord et s'appuient à n'en point douter sur les grès que l'on trouve un peu plus haut. Ils se relient à ceux de la route neuve de Martinvast par ceux qui furent exploités dans la petite vallée de la Motterie. Là ils sont très-ferrugineux et les eaux qui se sont infiltrées dans leurs interstices se chargent de fer qui leur communique des propriétés thérapeutiques ; ils sont ordinairement peu fissiles, bleu noirâtres ; quelquefois ils ont l'apparence zoné gris sur fond noir , et dans ce cas ont une tendance à s'altérer ; enfin ils deviennent gris , nuancés de brun rougeâtre. Quelquefois ils renferment dans leur masse des nodules schisteux, plus compactes qu'eux-mêmes , dont l'intérieur est formé par l'agglomération d'une multitude de petits cristaux cubiques de fer sulfuré.

Nous rapportons encore aux mêmes schistes un prétendu talcite rougeâtre très-riche en oligiste terreux, qui s'adosse au grès du Roule le long de la Cavée ; cette roche n'est séparée des schistes normaux que par l'épaisseur de la route , et son faciès particulier lui vient d'infiltrations métalliques ; les schistes sont ordinairement très-ferrugineux sur les plans de stratification ; l'hydroxyde de fer qui les tapisse s'est transformé en sesquioxyde , qui délayé par l'eau a pénétré à travers les fissures du schiste pour lui donner la teinte rou-

géatre qu'il possède actuellement. On peut suivre pas à pas une altération semblable à Flottemanville dans les schistes du Pont-de-Caudé. En s'approchant de la vallée de la Divette, les schistes passent insensiblement à un grès à grain fin, micacé.

On prétend avoir trouvé dans les schistes du Roule des traces de houille. Lors des études qui furent faites pour établir un port militaire à l'extrémité de la presqu'île du Cotentin, on fit valoir en faveur du choix de Cherbourg la possibilité d'y trouver le combustible nécessaire pour les arsenaux. Voici comment s'exprime à ce sujet un opuscule du temps : « Les indices, les attrails signifiants qu'on découvre à Cherbourg même, entre les montagnes du Roule et de la Fauconnière, semblent y annoncer l'existence de fossiles inflammables. On a souvent trouvé du charbon de terre sur les possessions des citoyens Maurice, Duboscq et Cuvier, soit dans les fouilles superficielles qu'on y faisait, soit sous des roches énormes qui s'étaient détachées de la montagne (1). »

Une Société fut même autorisée à exploiter ce prétendu combustible ; nous ignorons si des essais d'exploitation furent tentés ; en tout cas, il n'en est resté aucune trace ni sur les lieux, ni dans la mémoire des habitants. Toutes nos recherches pour retrouver des indices de ces fossiles inflammables sont restées sans résultat ; au surplus, la découverte de quelques morceaux de houille ne pourrait avoir qu'un intérêt de pure curiosité. La végétation de l'époque silurienne pendant laquelle se sont déposés les schistes qui nous occupent n'était composée que de quelques algues dont l'accumulation n'aurait pu former de couches de combustible assez étendues pour être exploitées avec fruit.

(1) *Notions sur la rade de Cherbourg et le fort Bonaparte et sur leurs accessoires*, par un officier Français. — Cherbourg, Boulanger, an XII, 3^e partie, p. 5.

Nous avons trouvé dans les schistes du Roule, des orthis, des arches, des nucules, un orthocère, etc.

Les schistes du Roule se relient par ceux de la vallée de la Divette aux schistes du Pont-de-Caudé à Flottemanville. On a depuis longtemps fait observer que les schistes siluriens moyens occupent spécialement le fond des vallées, tandis que les grès occupent le sommet des coteaux. Nulle part cette allure des roches ne peut être mieux étudiée que dans le Cotentin, et il sera facile de se rendre compte de la position relative de ces roches si l'on admet, comme semble le prouver la discordance de stratification, que le relief actuel du sol était déjà ébauché au début de la période moyenne du silurien. Les sédiments de cette période ne purent se déposer que dans les lieux aujourd'hui occupés par les vallées. C'est donc en suivant le fond des vallées que l'on peut espérer trouver les traits d'union qui relient les uns aux autres les divers gisements de schistes signalés dans la Hague.

Nous avons pu ainsi reconnaître que les schistes à Calymene Tristani forment dans la Hague une sorte d'arc de cercle ouvert au nord et dont les points extrêmes sont occupés à l'est, par le Roule; à l'ouest, par les roches du rivage de la mer à Vauville. Au nord-ouest de cette bande existe un petit massif qui, par sa position et son faciès minéralogique particulier, nous semble mériter une mention spéciale: c'est le système de la baie d'Écalgrain à Anderville; nous y reviendrons dans un instant après avoir dit quelques mots d'un gisement nouveau que nous avons découvert à Vasteville et après avoir exposé les conclusions auxquelles nous sommes arrivé touchant le soulèvement du Roule.

Le nouveau gisement de fossiles que nous avons découvert au mois d'août 1881 est situé à la limite des communes

de Biville et de Vasteville, dans la vallée du Pont des Vaux, près du moulin Baudin.

Comme toujours, à côté des schistes bleus, fissiles, contenant quelquefois des nodules analogues au schiste, mais plus durs que lui, on trouve des variétés ferrugineuses, d'autres altérées et en décomposition. La position de ces schistes sur les grès est de la dernière évidence dans un petit chemin creux parallèle à la vallée, à l'ouest du ruisseau. Les fossiles que nous avons recueillis sont très-mal conservés, cependant nous y avons reconnu :

1° *Calymene Tristani*, Brongn. (*Pygidium*);

2° *Orthoceras*;

3° *Orthis Davidii*, M. R.;

4° *Bellerophon*;

5° *Sanguinolaria* ou *orthonota*?

6° *Nucula Duvaliana*, M. R., très-abondante;

7° *Fucus*.

Stratigraphie du Roule. — Il règne une grande incertitude sur la stratigraphie du Roule. Tous les géologues qui ont visité Cherbourg se sont déclarés impuissants à établir les rapports des différentes couches et la cause des bouleversements qu'elles ont subies. Sur la face ouest du Roule et sous le fort, les couches présentent deux stratifications distinctes; d'une part elles plongent vers le nord par 45°, de l'autre elles plongent vers le sud par 10 ou 15°. De l'autre côté de la vallée de la Divette à la Fauconnière, les couches ont conservé leur horizontalité et leur parallélisme.

Nous ne nous prétendons pas plus habile que les savants qui se sont occupés de cette question avant nous, mais on nous permettra d'avoir notre opinion à ce sujet et de la for-

muler. Après la consolidation des couches gréseuses, un soulèvement du sol, produit par la poussée de masses venant de l'intérieur du globe et cherchant à se frayer une issue, redressa jusqu'au delà de 45° les couches correspondant à la fraction du sol où est situé actuellement le Roule. Mais, sans doute à cause de la résistance que leur opposaient les couches gréseuses, les masses ignées se frayèrent ailleurs une issue ; les couches soulevées n'étant plus soutenues tendirent, en vertu de leur poids à reprendre la direction horizontale. La portion sud put y revenir la première et s'abaissa jusqu'à ce que ses couches eussent atteint la position qu'elles occupent maintenant ; mais en même temps les couches de la portion nord cherchaient à opérer le même mouvement qu'elles ne purent effectuer, arrêtées qu'elles étaient par la portion sud qui, s'appuyant sur elle, formait une sorte d'arc-boutant.

Est-il possible de trouver des traces de la roche qui a produit ce soulèvement ? M. Bonnissent (1) lui donne pour cause l'apparition d'un pétrosilex grossier rosâtre, qui existe à Cherbourg, rue des Ormes. C'est ce que nous ne saurions admettre, et cela pour deux raisons : 1^o si le soulèvement était dû au pétrosilex, ce serait la région de la Fauconnière, plus rapprochée du centre d'épanchement, qui aurait été bouleversée ; or c'est précisément le seul endroit où les couches soient horizontales.

2^o Le pétrosilex dont il s'agit n'a bouleversé que les talcites, sur lesquels le grès repose en stratification discordante, montrant que son dépôt ne s'est effectué que postérieurement au soulèvement des roches du sol primordial.

Nous croyons donc que le mouvement doit être plutôt attribué à des porphyres et fraidonites qui, le long de la

(1) *Essai géologique, etc.*, p. 489.

voie du chemin de fer, sont parvenus à se frayer un passage à travers les grès où on les retrouve décomposés.

Telle est l'explication que nous croyons pouvoir donner du soulèvement du Roule, et que nous livrons à l'appréciation des personnes compétentes.

Système de la baie d'Ecalgrain. — Nous avons dit que le système de la baie d'Ecalgrain méritait une description à part. Le faciès particulier de cette petite formation n'avait pas échappé à la Société géologique de France qui visita cette localité en 1865; mais elle me paraît s'être trompée en disant que les grès semblent inférieurs aux schistes, tandis qu'ils alternent avec eux. Ces grès sont compactes, gris-verdâtres, quelquefois un peu micacés, brunâtres, en lits d'une quarantaine de centimètres d'épaisseur séparés par des couches d'épaisseur variable d'un schiste micacé. Vers le nord, ces grès reposent sur une arkose à grain moyen, très-quartzeuse, brun rougeâtre. Au sud, le grès semble avoir été soulevé par une syénite à grain moyen, à gros cristaux d'amphibole verte, que l'on voit très-bien reposer sous le grès en approchant de la Côte-Soufflée. L'inclinaison maximum du système est de 40° nord; la ligne de faite décrit un léger arc de cercle, mais elle court dans une direction générale est-ouest. Les schistes contiennent des nodules pyriteux dont le volume est égal à celui d'une grosse noix, mais qui ne sont jamais fossilifères comme ceux que l'on rencontre dans l'étage supérieur du silurien. Nous n'avons pu trouver de fossiles dans ces schistes; M. Bonnissent y avait découvert une encrine et la Société géologique de France quelques rares *orthis* et *calymene*.

Comment rendre compte de cette alternance de grès et de schistes que l'on remarque à Ecalgrain? Il est probable

qu'en cet endroit le sol était soumis à des oscillations périodiques qui amenaient dans la direction et la rapidité des courants de la mer silurienne des variations correspondantes. Le sol s'abaissait-il, le courant devenait plus fort, les particules plus ténues qui devaient former l'argile et par suite les schistes, étaient entraînées plus loin; seuls les graviers pouvaient se déposer et former les matériaux des futurs grès. Quand un soulèvement succédait à un affaissement, des effets inverses se produisaient et les argiles venaient se superposer aux sables, alterner avec eux.

Il est vrai que cette explication ne fait que reculer la difficulté et laisse inconnue la cause de ces oscillations souvent répétées; mais elle a au moins le mérite de faire rentrer la question dans une autre plus générale.

Roches pyrogènes. — Les roches d'origine ignée sont très-variées dans le département de la Manche; de ce côté, M. Bonnissent n'a presque rien laissé aux investigations des géologues et son Essai géologique contient la description de presque toutes les variétés de ces roches; mais ce qu'il a négligé de faire, c'est d'indiquer dans quels terrains elles se sont injectées et de faire connaître les résultats de leur apparition. C'est surtout à découvrir ces rapports de position que nous nous sommes attaché; mais nous devons avouer que jusqu'ici nous ne sommes pas arrivé à des résultats bien précis.

Les roches de cette catégorie que l'on trouve dans la Hague sont des syénites, des diorites, des porphyres, des pétrosilex et des fraidonites.

1° *Syénite.* — La syénite forme de grandes assises à Gréville, Jobourg et Auderville, où le système silurien de la baie

d'Ecalgrain repose sur elle dans sa partie sud. A Herqueville, elle forme un petit filon d'une dizaine de centimètres d'épaisseur dans le diorite.

2° *Diorite*. — Au contraire, entre Eculleville et Gréville, un diorite très-curieux, altéré, contenant des boules sphéroïdales de la même roche, forme un filon dans les syénites.

3° *Porphyre*. — Les porphyres variés, pétrosiliceux, dioritiques, syénitiques, s'étant injectés dans tous les terrains de la Hague, l'énumération des couches et localités où on les trouve n'aurait aucun intérêt.

4° *Pétrosilex*. — C'est à l'apparition d'un pétrosilex talcifère que les protogines de Tonneville doivent leur redressement ; un pétrosilex grossier a soulevé les talcites de la rue des Ormes, à Cherbourg ; d'autres pétrosilex se sont injectés dans la protogine de Gréville et les syénites d'Auderville.

5° *Fraidonite*. — La fraidonite forme dans les diorites de Herqueville un filon de 200 mètres de long sur une largeur d'environ 80 centimètres. Il en existe également des filons dans les gneiss d'Omouville, les talcites du Val-des-Entes à Octeville, les grès siluriens inférieurs de la voie du chemin de fer à Cherbourg (?)

Distribution générale des différents terrains. — Si nous cherchons à nous faire une idée de la distribution générale des terrains que nous venons de décrire, nous remarquerons que les roches d'origine ignée forment dans le nord-ouest de la Hague une bande qui longe la côte nord depuis Eculleville jusqu'à Auderville et ne s'interrompt que sur une petite portion de son parcours pour faire place aux arkoses d'Omouville et au gneiss de la même localité. La portion méridionale

du cap de La Hague est également formée par des roches de même origine, qui supportent un lambeau du sol primordial formé de gneiss et de protogine. Ce deuxième massif est séparé du premier par le système silurien de la baie d'Ecalgrain et les arkoses sur lesquelles il s'appuie vers Auderville. Une bande formée par les couches du sol primordial commence au nord là où finissent les roches pyrogènes et s'étend jusqu'à Cherbourg. A Cherbourg commencent les schistes siluriens moyens qui courent vers l'ouest en décrivant un arc de cercle ouvert au nord et s'étendant jusqu'à la limite extrême de Vauville. Le sol primordial et les roches ignées vers le nord et le nord-ouest, les schistes siluriens dans le sud et le sud-ouest enclavent dans La Hague une région centrale qu'occupent les arkoses, métaxites et grès du silurien inférieur.

Tel est le résultat de nos premiers travaux ; nous ne nous flattons pas d'avoir résolu toutes les questions que nous nous étions posées au début de nos excursions ; nous savons que l'œuvre que nous avons entreprise demande beaucoup de temps et de soins. Aussi, gardant une réserve prudente, eussions-nous retardé la publication de ces notes si deux motifs ne nous avaient décidé à ne pas les différer plus longtemps.

Nous avons voulu d'abord solliciter l'appréciation de la Société Linnéenne de Normandie, lui demander ses conseils et ses critiques si nous avons commis des erreurs, ses encouragements si nous avons quelque peu bien fait. En second lieu, au moment où les sciences naturelles jouissent d'une faveur si grande, nous voudrions pouvoir faire comprendre à nos jeunes concitoyens tout le charme de ces sévères études, et en leur montrant toutes les ressources qu'offrent au géologue les environs de Cherbourg, les pousser à entreprendre

des excursions semblables aux nôtres , les exciter à contribuer dans la mesure de leurs moyens aux progrès de la science. Tels sont les motifs qui nous ont guidé ; la Société jugera s'ils suffisent à excuser les erreurs que nous n'avons pu éviter de commettre.

M. Vieillard donne lecture de son travail sur l'*Omphalocarpum*.

SUR L'OMPHALOCARPUM PROCERUM

PALISOT DE BEAUVOIS

Fl. d'Owar et de Benin

Par M. VIEILLARD

Directeur du Jardin des Plantes

Le genre *Omphalocarpum* établi, il y a près d'un siècle, par Palisot de Beauvois, pour un arbre fort curieux qui croit spécialement dans les royaumes d'Owar et de Benin, sur la côte occidentale de l'Afrique, entre le 5° et 7° degré de latitude nord, n'est encore, aujourd'hui, qu'imparfaitement connu.

En effet, la diagnose que l'auteur nous a laissée est tout à fait insuffisante, et les figures qui l'accompagnent ne paraissent pas avoir été exécutées avec tout le soin désirable ; d'un autre côté, la grande rareté de cette plante dans les herbiers dont les plus privilégiés ne renferment que des fragments de fleurs et des fruits n'ayant pas acquis la maturité, n'ont pas permis aux botanistes de vérifier et de compléter les assertions de Palisot.

DISTRIBUTION GÉNÉRALE

des différents terrains

dans la Hague

— par —

A. BIGOT

correspondant de la Société Linnéenne de Normandie.



Sol primordial (talctes, gneiss, protogines). —

Silurien inférieur (phyllades, arkoses, grès à tigillites).

Silurien moyen (grès et schistes à Calymène Tristani, minéral de fer. —

Roches d'origine ignée.

Echelle:

$\frac{1}{160.000}$

ou 0^m.001 pour 160^m